

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-019703

(43)Date of publication of application : 28.01.1986

(51)Int.Cl.

B22F 3/10

B22F 3/26

(21)Application number : 59-140388

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP  
SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing : 06.07.1984

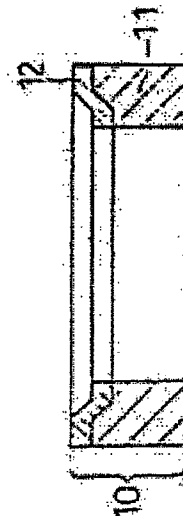
(72)Inventor : MANABE AKIRA  
MIURA AKIRA  
MOTOOKA NAOKI

## (54) PREPARATION OF COPPER INFILTRATED FERROUS SINTERED BODY

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a sintered body having stable quality by preventing the shift of a matrix and an infiltration material, by integrally molding a molded body of a copper powder on a molded body constituted of a ferrous metal powder and simultaneously applying sintering and infiltration to the resulting composite molded body at a specific temp.

**CONSTITUTION:** A ferrous sintering powder (for example, a powder prepared by adding a predetermined amount of a copper powder and a graphite powder to an iron powder) being a matrix is molded in a mold to form a ferrous molded body 11. Subsequently, a copper powder molded body 12 comprising copper or a copper alloy (for example, an alloy prepared by adding a Mn powder and an iron powder to a copper powder) being an infiltration material is molded on the ferrous molded body by using a mold under pressure lower than that at the molding time of the ferrous molded body. To this composite molded body 10, sintering and infiltration are simultaneously applied at 1,000W1,250° C. By this method, a copper infiltrated ferrous sintered body having stable quality is prepared inexpensively.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑨ 公開特許公報(A) 昭61-19703

⑫ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)1月28日

B 22 F 3/10  
3/26

7511-4K  
7511-4K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 銅溶浸鉄系統結体の製造方法

⑮ 特 願 昭59-140388

⑯ 出 願 昭59(1984)7月6日

⑰ 発明者	真 鍋 明	豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
⑰ 発明者	三 浦 明 良	豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
⑰ 発明者	本 岡 直 樹	伊丹市昆陽北1-1-1
⑰ 出 願 人	トヨタ自動車株式会社	豊田市トヨタ町1番地
⑰ 出 願 人	住友電気工業株式会社	大阪市東区北浜5丁目15番地
⑰ 代 理 人	弁理士 専 優 美	外1名

印刷 組立 等

1. 発明の名称

銅溶浸鉄系統結体の製造方法

2. 特許請求の範囲

第1層として母材である鉄系統結体を構成する鉄系金属粉末を金型成形し、次いでこの第1層の上に溶浸材である銅又は銅合金粉末よりなる第2層を第1層成形時の圧力より低い圧力で一体的に金型成形して複合成形体とし、この複合成形体を1,100～1,250℃の温度にて焼結及び溶浸を同時にすることを特徴とする銅溶浸鉄系統結体の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は銅又は銅合金を溶浸した鉄系統結体の製造方法に関するものである。

(従来技術)

内燃機関のバルブシートのような摺動部材は

耐摩耗性及び高強度が必要とされており、一般に銅などを溶浸した鉄系統結体が用いられている。

従来、銅又は銅合金を溶浸した鉄系統結体は、第2図に示すように母材である鉄系統結体又は粉末成形体21と、溶浸材である銅又は銅合金(以下銅という)粉末成形体22をそれぞれ別個に成形し、溶浸する鉄系統結体又は粉末成形体21の上に、溶浸材である銅粉末成形体22を載せ、加熱して溶浸又は焼結・溶浸を行うことにより製造されている。

(発明が解決しようとする課題点)

上記のような製造方法では、母材である鉄系統結体又は粉末成形体21上に溶浸材である銅粉末成形体22が十分に固定されているわけではないことから、焼結連続炉などで移動しながら溶浸又は焼結する際に母材と溶浸材とがずれて、溶浸不良が生じることがあった。また、溶浸材である銅粉末成形体22の強度が小さいため、母材の上に銅粉末成形体22を載せる工程の自動化

特開昭61-19703(2)

が困難であった。更に、異形部品の場合には、銅粉末成形体22を成形することが、不可能であったり、成形できても母材の上に配置することができない場合があった。

本発明は母材と溶浸材とがずれないで、しかも焼結及び溶浸を同時に行うことができる銅溶浸鉄系焼結体の製造方法を提供することを目的とするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

上記問題点を解決するための手段として、本発明は、第1層として、母材である鉄系焼結体を構成する鉄系金属粉末を金型成形し、次いでこの第1層の上に、溶浸材である銅又は銅合金よりなる第2層を第1層成形時の圧力より低い圧力で一体的に金型成形して複合成形体とし、この複合成形体を1,100～1,250℃の温度にて焼結及び溶浸を同時にすることを特徴とする。

母材である鉄系焼結体用の粉末としては、通常この種の焼結体に用いられるものが用いられ、例えば鉄粉に2%の銅粉及び0.8%の黒鉛

粉を添加してなる銅粉、鉄粉に3%の銅粉、2%のニッケル粉及び0.8%の黒鉛粉を添加してなる銅粉などを用いることができる。(本発明において%は特記しないかぎり重量%を表わす。)

溶浸材としては銅又は銅合金粉末を用いることができ、銅合金粉末としては、例えばNi4%、Fe4%及び残部Cuからなる銅合金粉末、Cu0.5%、Fe4%及び残部Cuからなる銅合金粉末などを用いることができる。

母材である鉄系焼結体用粉末と溶浸材である銅粉末の割合を変えて、焼結体の空孔率及び溶浸量を適当に調節することにより、銅溶浸鉄系焼結体の特性を容易に変えることができる。

第1層の母材である鉄系成形体の上に、第2層の溶浸材である銅粉末を重ねて一体的に成形する際の圧力を第1層の鉄系焼結体用粉末を成形した圧力より低くする理由は第2層を成形する際に第1層の鉄系成形体に変形することを防ぐためである。

以下実施例により詳細に説明する。

還元鉄粉(−100メッシュ)に2%の電解銅粉(−100メッシュ)及び0.8%の天然黒鉛(平均粒径10μ)を加え、V型混合機で30分間混合して鉄系焼結体用粉末を得た。

次いで外径36mm、内径30mmの成形キャビティを有する金型内に上記鉄系焼結体用粉末を充てんし、上型パンチ加圧面が第1図に示すように鉄系成形体11の上面が段のついた形状となるような形の金型を用いて、6ton/cm<sup>2</sup>の成形圧で高さが6mmとなるように加圧成形した。次いで、このようにして得られた第1層の鉄系成形体11の上に、溶浸材としてCu-4%Ni-4%Feからなるアトマイズ銅合金粉(−100メッシュ)を上記鉄系焼結体用粉末100重量部に対して15重量部の割合で充てんし、上記の上型パンチを用いて4ton/cm<sup>2</sup>の成形圧で一括に加圧成形して第2層の銅粉末成形体12を形成し、第1図に示すような鉄系成形体11と銅粉末成形体12からなる一体化複合成形体を得た。

焼結及び溶浸を同時に行う際の温度は1,100ないし1,250℃の範囲から選ぶことができる。1,100℃以下では鉄系粉末成形体の焼結が不十分であり、また銅合金によっては溶浸されず、また1,250℃以上では銅の蒸気による炉の汚染が問題となるため1,250℃以下である必要がある。

〔作用〕

第1層として、母材である鉄系焼結体用粉末を成形して、その上に第2層として溶浸材である銅粉末を重ねて成形して複合成形体10とするため、一体化しており、母材である鉄系成形体11と溶浸材である銅粉末成形体12とのずれは生じない。また、銅粉末を重ねて同一金型を用いて成形するため、第1層の鉄系成形体11の上面の形状が複雑であってもそれに影響されずに成形でき、その際の成形圧を鉄系成形体11を成形する際の圧力より低くしているため、第1層の鉄系成形体11の形はくずれない。

〔実施例〕

特開昭61-19703(3)

この複合成形体10をアンモニウム分解ガス雰囲気中で1,150℃にて30分間焼結・溶浸して銅溶浸鉄系統結体を得た。

(発明の効果)

本発明の製造方法は、上記したように第1層として母材である鉄系統結体用粉末を成形し、その上に第2層として溶浸材である銅粉末を重ねて成形して複合成形体としたため、母材である鉄系統形体と溶浸材である銅粉末成形体がずれることがなくなり、安定した品質の銅溶浸鉄系統結体を得ることができる。更に、母材である鉄系統結体又は成形体の上に溶浸材である銅粉末成形体を重ねる工程が必要なくなり、また異形部品においても銅粉末成形体の成形が不可能であったり、配置できない場合があるといった問題が解消された。更にまた、焼結及び溶浸を同時に行うことができ、工程を簡略化できる。上記のこれらの理由により製造コストを低減できる。

4.図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す複合成形体の断面図。

第2図は従来の母材の焼結体又は成形体の上に溶浸材の銅粉末成形体を配置した例を示す断面図である。

図中、

10…複合成形体 11…鉄系統形体

12…銅粉末成形体

21…鉄系統結体又は粉末成形体(母材)

22…銅粉末成形体(溶浸材)

特許出願人 トヨタ自動車株式会社

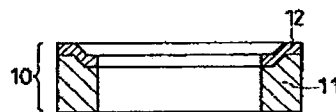
同 佐友電気工業株式会社

代理人 弁理士 高 俊 夫

(ほか1名)



才 1 図



才 2 図

